

されているが、これは当試験片サイズでは平面歪み条件を満足しないことによる影響が大きいように思われる。より大型の試験片を用いれば、サイドグループの影響も小さいであろう。その場合でも、き裂開始点と最大荷重点とが一致するとは考え難い。

Fig. 5 は、7075 材における結果である。この材料では、わずかの変位でき裂が進展するため、き裂開始点の

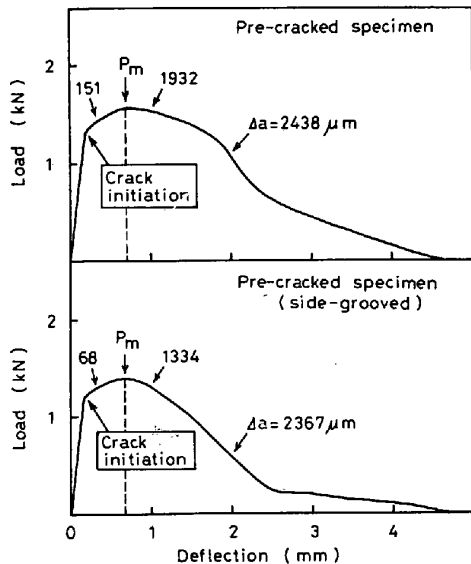


Fig. 5. Crack initiation and propagation aspect in the load-deflection curve of 7075.

検出は困難であつた。ストレッチゾーンはほとんど現れなかつたことから、外挿法によれば降伏点直後にき裂開始点があると考えられる。したがつて $E_{4a}/E_1 < 0.2$ と推定され、またサイドグループの影響もあまりみられない。

以上、計装化シャルピー試験による J_{1d} 試験において、まず荷重-変位曲線上のき裂開始点を明らかにする試みについて述べてきた。本法はフラクトグラフィ法に基づいており、R曲線法あるいはストレッチゾーン法に適用することができる。R曲線法については、前報²⁾で示したように鈍化曲線の検証が必要である。いずれにしても、現段階では種々の材料におけるデータの蓄積が必要である。また、今後一本の試験片により更に簡便に測定を行うため、電位差法の適用、破壊歪みの解析によるき裂開始点の推定、あるいはVノッチシャルピー試験との相関等について検討していく必要があると考えている。

最後に、実験装置の作製にあたり御尽力いただいた(株)東京試験機製作所に対し、深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 小林俊郎: 鉄と鋼, 65 (1979), p. 1460
- 2) 小林俊郎, 松原 等, 上田徹完: 鉄と鋼, 67 (1981), p. 2216
- 3) J. R. RICE, P. C. PARIS, and J. G. MERKLE: ASTM STP 536 (1973), p. 231

コ ラ ム

ハンプティ・ダンプティ

Humpty Dumpty sat on a wall,
Humpty Dumpty had a great fall,
All the king's horses,
And all the king's men,
Couldn't put Humpty together again.

マザー・グースの唄の中でこの唄はなぞなぞのカテゴリに入るものである。ハンプティ・ダンプティは卵である。“下に落ちて割れてしまつたら、いくら王様の力をもつて持てるすべての馬を投入し、家来を総動員してももとは戻らないものはなんだろう”。というクイズの唄である。平野敬一氏の著によればいつたん割れてしまつたらもとへは戻らないという卵の特性を擬人化した唄はこれだけではなくヨーロッパ各地に古くから語り・唄いつがれており、このモチーフは人類の歴史・文明とともにあるということである。取り返しがつかないということに人々は不思議さを感じ、また畏敬の念を持つていたものと思われる。

このような歴史と解釈とは別に私はこの唄を読むたびに熱力学第二法則を思い出し、また熱力学を習つた

ときにこの唄を思い出していた。熱力学第2法則には様々な表現があり、一つを真と認めれば他が導かれることはよく知られている。Kelvinの原理“ある一定の温度にある熱源から正の熱を取り出し、これに相当する正の仕事を外に向かつて行うようなサイクルは存在しない。” Clausiusの原理“一つの体系がサイクルを行つて、低温の物体から熱を受け取り、高温の物体にこれを与える以外何の変化も残さないようにすることはできない。” Ostwaldの原理“第2種の永久機関は存在しない。”等々、分子論的に考えれば空間内の位置・配置についてもまたエネルギーの分布のような運動状態でも体系は秩序から無秩序へ移る傾向を示す傾向のあることを第2法則は表現している。熱力学的にはエントロピーという一つの状態量を考え、現象進行の方向を決める法則である。

格言や諺にも不可逆性を示したものは多いように思うが今それほど多くのものを思い出せない。“朱に交われば赤くなる”や覆水盆にかえらず”は明らかに第2法則を述べているのではないだろうか。その他の表現があれば御教示願いたい。

(東京工業大学精密工学研究所 鈴木朝夫)